

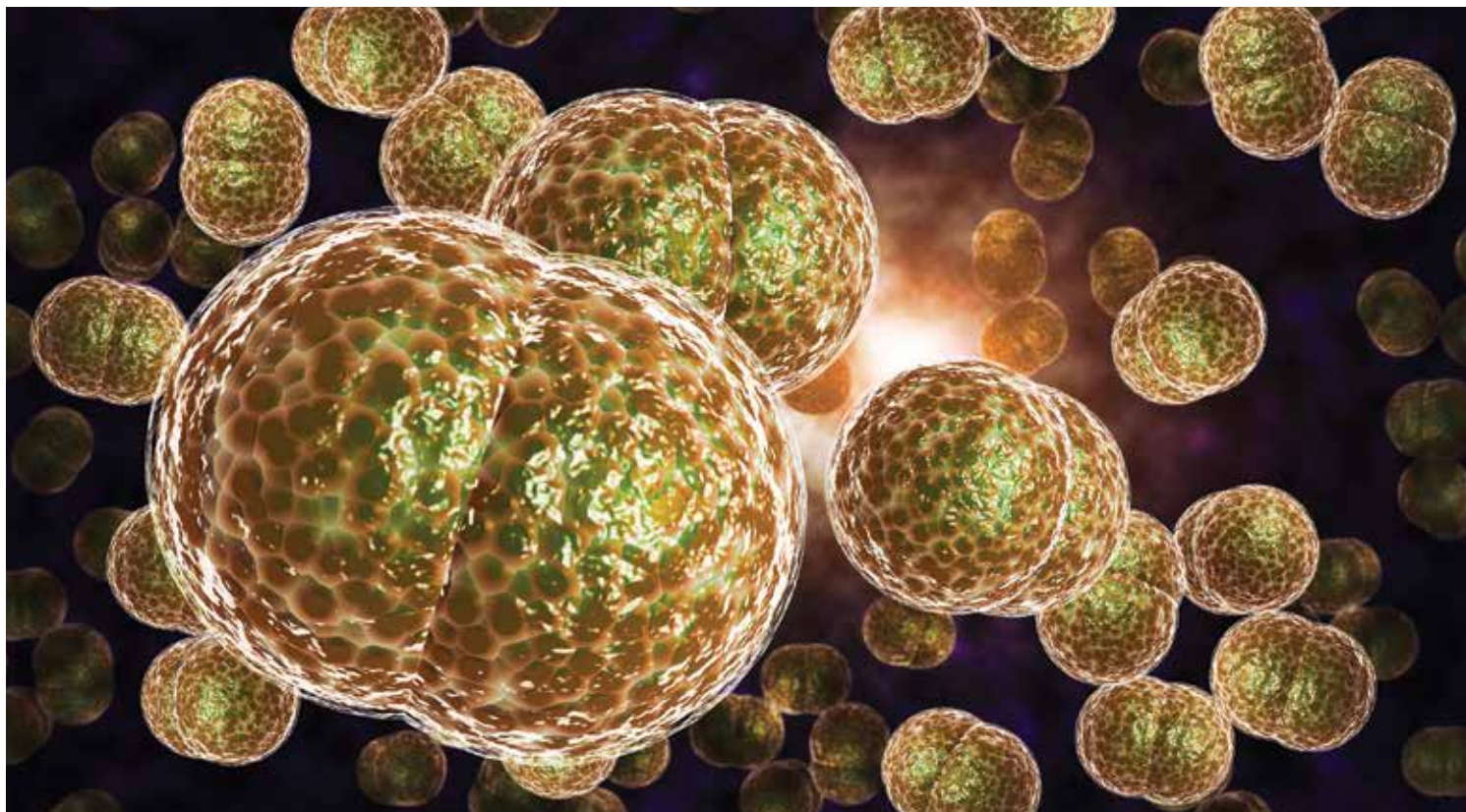
„Nincs más infekció, ami ilyen gyorsan öl”

DR. UJHELYI ENIKŐ

DPC Szt. László Kórház, Gyermekintenzív Osztály, Budapest

„A gyógyszert túl későn rendelted,
a betegség a hosszú késlekedés miatt
már túlságosan elhatalmasodott.”

Ovidius



ESETISMERTETÉS

Az időre, 3650 g súllyal született, 5 hónapos, anyatejjel táplált csecsemő előzményi adataiban nem szerepelt terhelő esemény. A 4 hónapos oltás után 3 nappal ismételt fellépő láz (max. 39°C) miatt 18 órakor bevitték a területi kórházi ügyeletre, ahonnan – fizikális vizsgálat alapján betegségét vírusfertőzésnek tartva – hazaküldték.

A csecsemő állapota otthon tovább romlott, hányt, kétszer volt hígabb széklete, de ezeket a panaszokat légúti tünet nem kísérte. Lázcillapítás ellenére folyamatosan lázas volt, de még jól szopott, pelenkája nedves volt. Reg-

gel 5 óra körül visszavitték a kórházba a lábán gyorsan növekvő lila foltok miatt. Az ekkor végzett laboratóriumi vizsgálatok (fehérvérsejtszám: 6,97 G/l, neutrofil: 26,7%, hemoglobin: 116 g/l, trombocitaszám: 64 G/l, CRP: 116 mg/l) már súlyos infekciót és romló szervfunkciókat mutattak (KN: 7,6 mmol/l, se kreatinin: 114 μmol/l, GOT: 158 G/l, GPT: 91 G/l). A súlyos shock állapot (vérnyomás 43/29 Hgmm, O₂ szaturáció 80%, pH: 7,10, BE -17,9 mmol/l, bikarbonát: 10,8 mmol/l) miatt azonnal 800 mg ceftriaxont és 20 ml/kg infúziót (Isolyte®) kapott bólusban és intenzív osztályra helyezését szervezték.

A gyermekrohamkocsi kiérkezésekor a csecsemő válságos állapotban volt (220/min pulzus, 90/min légzésszám). Azonnal intubálták RSI (rapid sequence intubation) szerint – ami közben a csecsemő aspirált –, és gépi lélegeztetést kezdtek (100% O₂-igény!), ami után kb. 2 órás munkával sikerült a beteget szállítható állapotba hozni. A DPC Szent László Kórház Gyermekintenzív Osztályára történő transzport során további 250 ml Isolyte® infúziót kapott, pulzusszáma mégis 180-190/min maradt. Keringését adrenalin infúzióval tudták tartani.

Intenzív osztályos felvételekor fénymercv pupillákat, típusos Waterhouse-

Friederichsen-szindrómának megfelelő képet láttunk, gyorsan növekvő bevérzésekkel. Laboratóriumi eredményeiből kiemeljük a következőket: anaemia, thrombocytopenia, súlyos koagulációs zavar (D-dimer: 70,4 µg/ml, fibrinogén: 1,8 mmol/l, aPTT: 142 sec), hyponatraemia, hypocalcaemia, magas karbamid- és kreatininszint, emelkedett LDH, CK enzimek, hypalbuminaemia, magas gyulladásos paraméterek (CRP: 116 mg/l, PCT: 163 ng/ml). A vérgáz vizsgálatában 7,0-es pH mellett a bázishiány 12,5 mmol/l volt, 18 mmol/l bikarbonát- és 5,7 mmol/l laktátszint mellett. Intenzív ellátása során intraoszeális, majd centrális véna kanülálást végeztünk. Shock protokoll szerint kezeltük, keringését USCOM monitorral is követve. Nagy gyógyszerigény (adrenalin, noradrenalin, hidrokortizon, milrinon, levoszimendán), refrakter tachycardia és hyperpyrexia (41,7°C maghőmérséklet) mellett súlyos capillary leak szindróma volt észlelhető. Kezelését gépi hőmérsékletkontrollal (Blanketrol) és nagy dózisu intravenás immunglobulin adásával egészítettük ki. A folyamat súlyosságát a gyulladásos értékek robbanásszerű megemelkedése (procalcitonin 908,41 ng/



1. ÁBRA Tipikus meningococcus-infekció által okozott bevérzések, nekrotizisok

1. TÁBLÁZAT Az invazív meningococcus-betegség incidenciája (2001)

Terület	Incidencia 100 000 lakosra vetítve
Egyesült Államok	1,3
Hollandia	4,5
Írország	14,8

ml!) is mutatta. Ismételten fellépő görcsök miatt antikonvulzívumok infúziós adását, a súlyos véralvadási zavar miatt hemoszubsztitúciót igényelt. A csecsemő állapota a komplex kezelés eredményeként lassan javulni kezdett. 11 napos lélegeztetés után került le a gépről. A betegség szövődeményeként kialakuló nekrotizisok és az elhalt ujjpercek eltávolítása céljából az MRE Bethesda Gyermekkorházba helyeztük át, ahol további műtétek vártak rá (1. ábra). A bemutatott eset jól tükrözi a meningococcus-betegség sajátosságait. Váratlanul lép fel, kiszámíthatatlan sebességgel, és a beteg állapota általában rendkívül gyorsan romlik. Vagyis Herrick (1919) mondása ma is igaz: „Nincs más infekció, ami ilyen gyorsan öl”.

A gyermek ellátásában számos intézeti konziliárus (gyermekneurológus, fül-orr-gégész, immunológus, radiológus) vett részt. A GOKI Gyermekszívcentrumnak (gyermekkardiológiai vizsgálat) és az MRE Bethesda Gyermekkorház orvosainak (plasztikai sebész) külön köszönettel tartozunk önzetlen segítségükért.

Az eset jól mutatja, hogy a betegség felismerése nem könnyű – „megbújik” a sok banális infekció között. A kimenetel szempontjából ugyanakkor meghatározó a korai felismerés. Ezt csak a jó felkészültség biztosíthatja – ezért tekintsük át röviden a meningococcus-betegség sajátosságait, kiemelten kezelve az ellátás gyakorlati szempontjait.

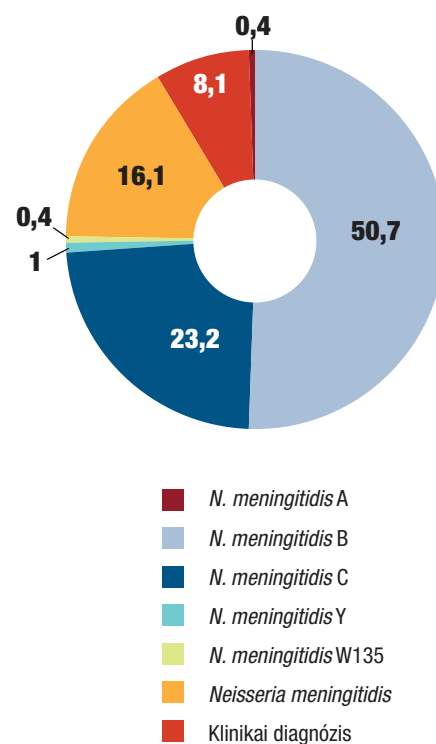
A MENINGOCOCCUS-BETEGSÉG EPIDEMIOLÓGIÁJA

A meningococcus-betegség kórokozója a *N. meningitidis*, ami kizárólagosan humán patogén *G diplococcus*. Endé-

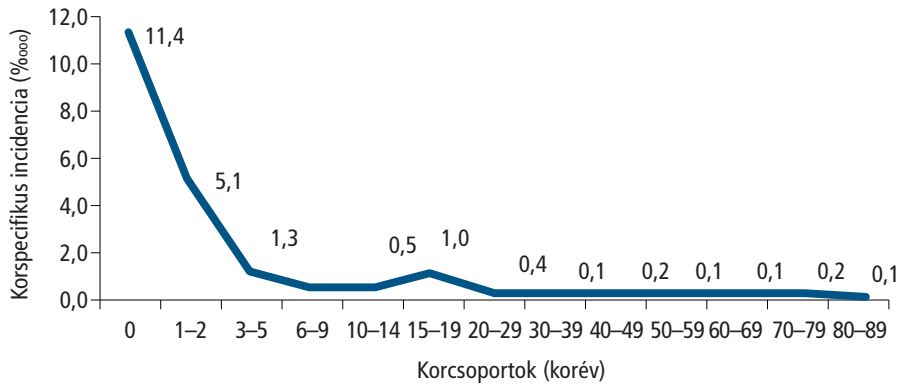
miákat és epidemiákat okozó, nagy jelentőségű kórokozó, amely típusosan a nasopharynxban fordul elő, ahol a mucosa epitheliumon áthatolva fulmináns sepsist okoz, a központi idegrendszerbe disszeminálva pedig bakteriális meningitist. Chamot-Rooke és munkatársai nemrégiben a *N. meningitidis* speciális virulenciaturajdonságát írták le.¹ A bakteriális felszíni pilusok (IV. típus) a gazdasajtól történő kontaktus után olyan módosuláson mennek át, ami elősegíti a szisztémás inváziót és a közeli kontaktoknál a személyről személyre történő terjedést. Ez a felfedezés újabb potenciális támadáspontot jelenthet a betegség elleni küzdelemben.

A bejelentések alapján a *N. meningitidis* világszerte 500 000 súlyos sepsis szindrómát okoz évente. A különböző területeken észlelt incidenciában jelentős különbség van (1. táblázat).

A 13 szerocsoportból leggyakrabban az A, B, C, Y és W135 szerocsoport for-



2. ÁBRA Az invazív meningococcus-megbetegedések megoszlása szerocsoport szerint Magyarországon 2006–2015 között (N=491, EPINFO, 2017)



3. ÁBRA Korspecifikus morbiditás Magyarországon (2006–2015), az EPINFO adatai

dul elő. Az ipari országokban a B és C szerocsoport, a harmadik világban főként az A, kevésbé gyakran pedig a C fordul elő. Egy 2019-es, 59 ország 173 tanulmányát elemző áttekintés² alapján a keringő meningococcus szerocsoportok nagy geográfiai variációt mutatnak. Afrikában és Latin-Amerikában a C és a W szerocsoport okozza a betegséget, míg a B szerocsoport Európa, Amerika és a nyugati-csendes-óceáni térség számos helyén dominál. Ezért a vakcinációs stratégiának a folyamatosan végzett surveillance adatokon kell alapulnia.

A magyarországi adatokat a 2. ábra mutatja be.³

A betegség leggyakrabban az 5 évesnél fiatalabb gyermekeknél jelentkezik, az életkori csúcs 3–5 hónapos kor között van. Ezt követően serdülőknél, fiatal felnőtteknél jelentkezik újabb csúcs (3. ábra).

Tünetmentes hordozás lehetséges a nasopharynxban. Bizonyos betegségek, mint pl. a complement defektus (C5-9) és az asplenia jelentősen növeli a betegség rizikóját. A meningococcus-betegség gyak-

rabban fordul elő légúti vírus járványok kapcsán, amikor a vírusfertőzés lerontja a lokális védekezést, így hajlamosít az invazív meningococcus-betegség fellépésére. A betegek a kezelés megkezdése után 24 óráig még fertőzőképesek lehetnek, ezért az ellátás során nagyon fontos a személyzet megfelelő védelmének biztosítása (maszk viselése, kemoprofilaxis).

A meningitises formában klasszikus jel a fejfájás és a meningismus, mely tünetek súlyosságában jelentős különbségek lehetnek.

KLINIKAI MEGJELENÉSI FORMÁK

Az invazív meningococcus-betegség (IMD) különböző formákban jelentkezhet. Általában meningitisszel jelentkezik, kb. 10–15%-ban csak sepsissel, míg az esetek kb. 40%-ában szisztémás és központi idegrendszeri betegséggel (2. táblázat). Téves tehát az a közhiedelem, amely a betegséget kizárólag a gennyes agyhártyagyulladásal azonosítja.

Nagyon fontos, hogy a csak sepsissel járó esetek általában súlyosabb lefolyásúak (4. ábra), halálozási rátájuk is magasabb (5. ábra).

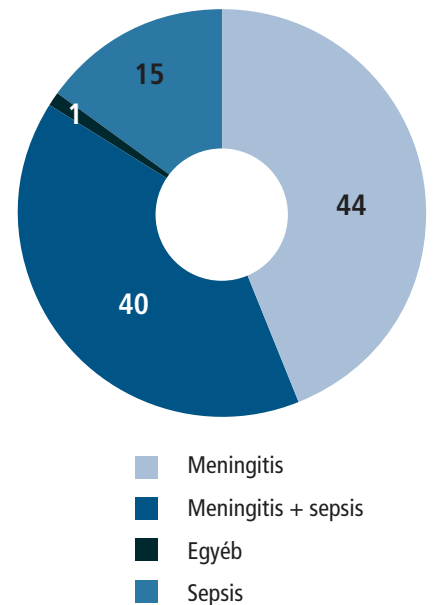
A shock állapotot az endotoxinfelszabadulás és következményes komplexmentaktiváció, számos gyulladásos me-

diátor felszabadulása eredményezi. Az endothelialis sérülést kapillaris áteresztés („capillary leakage”), mikrovaszkuláris thrombosis, refrakter perifériás vazokonstriktio és akut myocardialis elégtelenség kísérheti. Gyorsan progrediáló disszeminált intravaszkuláris koaguláció (DIC), shock és halál következhet be.

TÜNETEK ÉS DIAGNOSZTIKA

A meningococcus-betegség általános (nem specifikus) és specifikus tünetekkel zajlik. A meningitises formában klasszikus jel a fejfájás és a meningismus, mely tünetek súlyosságában jelentős különbségek lehetnek. A septicaemiát hirtelen láz, hidegrázás, rossz közérzet, bőrvérzések megjelenése kíséri. Patechiás bevérzések mellett urticariás jellegű, vagy maculopapularis bőrvérzések is felléphetnek. Vannak olyan tünetek is, amelyek csak előrehaladott betegség esetén láthatók, ezért késői tüneteknek nevezzük őket. Fontos kiemelni, hogy a különböző életkorú betegeknél a súlyos betegségekre jellemző tünetek eltérőek (3. táblázat).

A sepsis rendkívül gyors progressziója miatt azonnal meg kell kezdeni



4. ÁBRA Az invazív meningococcus-betegség különböző formáinak előfordulási aránya Magyarországon 2008 és 2015 között (N=350) (Epinfo, 2017)

2. TÁBLÁZAT Az IMD megjelenési formái

Bacteriemia
Bacteraemia + shock
Bacteraemia + meningitis
Bacteraemia + meningitis + shock

az ellátást. A laboratóriumi megerősítésre való várakozás megbocsáthatatlan késlekedést jelenthet, ezért az ellátás és a diagnosztika párhuzamosan zajlik. A betegség gyanúját a klinikai tünetek (tachycardia, hideg végtagok, sápadtság, csökkent vizeletkiválasztás, tudatzavar) vetik fel. Sajnos a felismerés gyakran későn történik, amikor a betegség már a legkomplexebb ellátással sem kezelhető eredményesen. A mielőbbi, hatásos terápia alkalmazásának feltétele a korai felismerés, ezért a klinikusoknak ismerni kell a korai jeleket. Thompson és mtsai (2006) hívták fel a figyelmet arra, hogy a lábfájdalom, a hideg végtagok és a kóros bőrszín a klasszikus tünetek megjelenése előtt jelezhetik a betegséget (6. ábra).

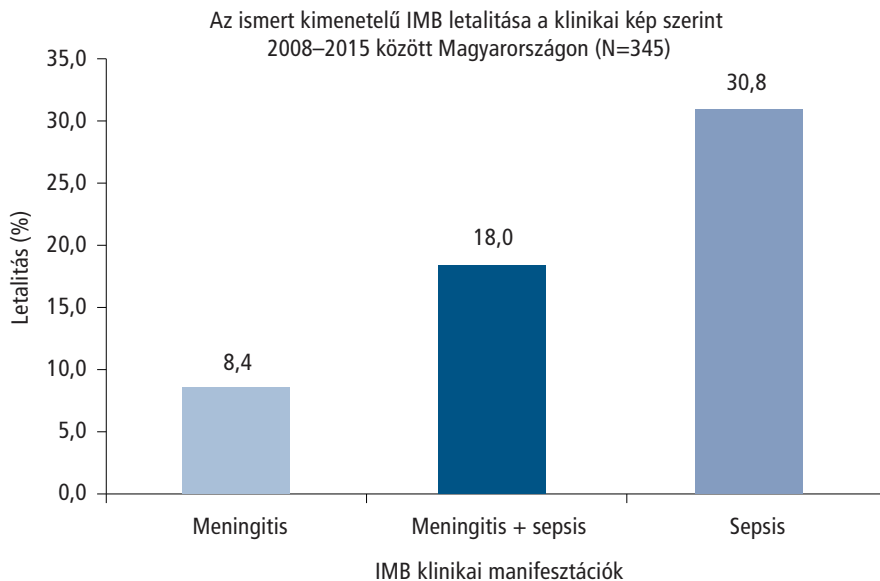
Az invazív meningococcus-betegséget immunmediált arthritis, pericarditis, endophthalmitis, pneumonia és mellékvesevérzés is kísérheti. A betegség leg súlyosabb formája a mellékvesevérzéssel járó Waterhouse–Friderichsen-szindróma (W-F sy) – az újabb elnevezés szerint fulmináns meningococcus-betegség (FMS).

Jellemző tünetek:

- testszerte észlelhető nagy kiterjedésű bevérzések,
- mellékvesevérzés,
- súlyos koagulációs eltérések,
- magas gyulladási paraméterek.

A diagnózis felállítását a klinikai kép és a tünetek gondos megfigyelése mellett a korai, széles körű, gyakran ismételt laboratóriumi vizsgálatok segítik (4. táblázat).

A leletek helyes értékelése nagyon fontos! Ismerni kell a rossz prognosztikus jeleket, melyeket az 5. táblázat foglal össze. A korai súlyos neutropenia és a thrombocytopenia jobban jelzi a várható mortalitást, mint az egyébként használatos, a meningococcus-betegségre kidolgozott súlyossági pontozási rendszerek.⁴ A mindennapi gyakorlatban a magas prokalcitoninszint, a vérgázeltérés (BE < -5), a koagulációs zavar mind alarmizáló tünet lehet. Rossz jel a súlyos acidózis, a magas prokalcitonin és az alacsony Westergreen-érték együttese. Fontos a laboratóriumi vizsgálatok 4–6 óra múlva történő megismétlése, mert az első eredmény gyakran még nem mutat lényeges



5. ÁBRA Az invazív meningococcus-betegség különböző formáinak halálózása Magyarországon (Epinfo, 2017)

Újonnan felismert tünetek és jelek	Klasszikus jelek
<ul style="list-style-type: none"> • Lábfájdalom • Hideg végtagok • Kóros bőrszín • A kezdettől eltelt idő átlagosan 7–12 óra 	<ul style="list-style-type: none"> • Bevérzések • Meningismus • Tudatzavar • A kezdettől eltelt idő átlagosan 13–22 óra

A meningococcus-betegség felismerése 6–10 órával korábban lehetséges az új tünetek megfigyelésével

6. ÁBRA A meningococcus-betegség tüneteinek időbeni megjelenése

3. TÁBLÁZAT A súlyos betegség tünetei életkor szerint

Tünetek	Csecsemő	Gyermek
Nem specifikus	<ul style="list-style-type: none"> • Láz, hányás • Hasmenés, aluszékonyság, irritabilitás, táplálási képtelenség 	<ul style="list-style-type: none"> • Láz, hányás • Hát- vagy ízületi fájdalom, fejfájás
Specifikusabb jelek	<ul style="list-style-type: none"> • Maculopapularis vagy vaszkuláris rash • Tarkóköttöttség • Feszés vagy elődomborodó kutacs • Láz • Sápadtság 	<ul style="list-style-type: none"> • Maculopapularis vagy vaszkuláris rash • Tarkóköttöttség • Photophobia • Zavartság, irritabilitás • Aluszékonyság, lethargia
Késői jelek	<ul style="list-style-type: none"> • Convulsio, kóma • Opisthotonus • Kóros sírás • Tudatzavar 	<ul style="list-style-type: none"> • Convulsio, kóma • Góctünet • Convulsio • Rash • Kóma • Shock

4. TÁBLÁZAT Meningococcus-betegség gyanúja esetén elvégzendő diagnosztikus vizsgálatok

- Vérvkép (kvalitatív + kvantitatív)
- Vérgáz, laktát
- Gyulladásos paraméterek (C-reaktív protein, süllyedés, prokalcitonin)
- Coagulogram
- Elektrolitok, vércukor
- Máj-, vesefunkció
- Mikrobiológiai vizsgálatok (hemokultúra, liquor és/ vagy vér-PCR, kenet, gyorsteszt)
- Liquor
- Képkeltő vizsgálatok (sz. sz. röntgen, ultrahang, MR, CT)
- EKG (szívkárosodás gyanúja esetén)

eltérést. A gyulladást jelző laboratóriumi vizsgálatok közül leggyakrabban használt C-reaktív protein meghatározása önmagában nem elegendő, mert az emelkedés „lassúsága” miatt induláskor még alacsony lehet az értéke. A prokalcitonin-érték megemelkedése sokkal hamarabb jelzi a bajt, és jól tükrözi a betegség súlyosságát, a szisztémás érintettséget.

A mikrobiológiai diagnózis felállításában segít, hogy a liquor-lelet és a hemokultúra (HK) az esetek 50–80%-ában pozitív. A diagnózist megnehezítheti az előzetes antibiotikumadás, ami a HK-pozitivitást 40–50%-ról 5%-ra csökkenti. Ennek ellenére azonban haladéktalanul be kell adni, mert a korai antibiotikumadás a súlyos esetek halálózását felére csökkenti. Ilyenkor a negatív HK mellett a gyors teszt (liquor latex agglutináció) és a PCR (közel 90%-os szenzitivitás és specificitás) még pozitív lehet, így a kórokozó azono-

A meningococcus-betegség kezelése „versenyfutás” a beteg életéért, mivel a korai felismerés és az adekvát kezelés jelentősen javítja a beteg túlélési esélyeit.

sítása kivitelezhető. Hasznos lehet a bevérvésekből történő mintavétel is. Súlyos esetekben a mikrobiológiai diagnózis „ elvesztésétől” való félelem nem akadályozhatja az azonnali antibiotikumadást. Bizonyos esetekben a lumbálpunkció elvégzése rendkívüli kockázatot jelent, de az antibiotikum adásával ilyenkor sem késlekedhetünk (6. táblázat).

KEZELÉS

A meningococcus-betegség kezelése „versenyfutás” a beteg életéért, mivel a korai felismerés és az adekvát kezelés jelentősen javítja a beteg túlélési esélyeit. A területi és a korai intézeti feladatokkal kapcsolatosan a 2017-es módszertani levél (*Az invazív meningococcus-betegségről II., átdolgozott kiadás*) részletes útmutatóval szolgál.

A kórkép súlyosságát jól illusztrálja az a tény, hogy egy, a súlyos bakteriális infekció által okozott gyermekkori halálózást, valamint a kezelés megfelelőségét vizsgáló tanulmányban az esetek több mint felét meningococcus okozta (12/21 halál).⁵ Fontos kérdés, hogy miért halnak meg a betegek? Ez általában a következő okokra vezethető vissza:

- késlekedés
 - a tünetek jelentőségének felismerésében
 - a prehospitalis kezelésben
 - a kórházi kezelésben
- kórházban fel nem ismert állapotrosszabbodás
- lumbálpunkció utáni beékelődés.

Optimális ellátás csak csoportmunkával érhető el, amelyben részt vesz a beteg, a szülő, a körzeti/családi orvos, a gyermekgyógyászok, az intenzívesek, a közegészségügy orvosai és sokan mások is. Javasolt a centrumokban történő ellátás, mely során be kell tartani a korai területi és kórházi ellátás szabályait (7. táblázat).

5. TÁBLÁZAT Rossz prognosztikus jelek meningococcus-betegségben

Klinikai jelek	Laboratóriumi jelek
• Meningitis hiánya	• BE ↓
• Fiatal életkor	• Trombocita ↓
• Kiterjedt petechiák	• K+ ↑
• Rövid idő telt el a petechiák megjelenése óta	• Fvs ↓ (<4 G/l)
• Gépi lélegeztetés igénye	• Platelet neutrophil product (trombocita neutrofil termék)
• Hideg bőr	• Glükózsztint ↓
• Tachycardia	• Fibrinogén ↓ (We)
• Kóma (GCS <8)	• Laktát ↑
• Gyors romlás az utolsó órában	• PTI vagy aPTI ↑ (>1,5 normál)
• Oliguria	• CRP ↓
• Refrakter hypotensio	• Prokalcitonin ↑
• Cyanosis	• Normális liquor-lelet
• Bőr-maghőmérséklet grádiens >3 C°	• IL-6 ↑
• PRISM 2 és 3	• PA-1 ↑
	• CK ↑
	• Troponin ↑
	• ACTH ↑

↓ = csökkent, ↑ = emelkedett
 GCS = Glasgow Coma Score, PRISM = Pediatric Risk of Mortality, CRP = C-reaktív protein, PCT = prokalcitonin, BE = bázishiány, We = Westergreen, IL = interleukin

6. TÁBLÁZAT A lumbálpunkció relatív kontraindikációi

Ellenjavallat	Teendő
<ul style="list-style-type: none"> • Légút átjárhatósága veszélyeztetett • Légzési elégtelenség (fenyegető vagy manifeszt) • Hemodinamikai instabilitás (shock) • Súlyos vérzékenység • ICP-növekedés veszélye (kóma, pupilladifferencia, kóros testhelyzet, görcsölés) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilyen esetekben sem szabad az antibiotikum adásával késlekedni • Vért veszünk tenyésztésre (hemokultúra, ha lehet PCR-re is) • Az antibiotikumot várakozás nélkül beadjuk • A beteg stabilizálása után elvégezzük a lumbálpunkciót

A betegeket stabilizálás után gyermekintenzív centrumokba kell eljuttatni, és az ellátást az idevonatkozó gyermekkori sepsis és hemodinamikai guideline alapján kell végezni.⁶⁻⁹ Az ellátási alapelveket a következőkben foglalom össze:

- A kezelés meghatározó eleme a véna-biztosítás. Induláskor általában perifériás kanülálást és/vagy intraoszeális kanülálást végzünk, majd mielőbb *centrális vénát biztosítunk*.
- Meghatározó jelentőségű a gyors *sokktalanítás*. Ne várjunk a hypotensio fellépéséig!!
– 20 ml/kg izotóniás infúziós oldat, 60 ml/kg-ig az 1. órában (akár 120 ml/kg is szükséges lehet!). Az első napon a folyadékigény a 200 ml/kg/nap mennyiséget is elérheti.
- Korai inotrop és vazopresszor terápia (dopamin, dobutamin, noradrenalin, adrenalin stb.) alkalmazása.
- A transzport előtti *antibiotikumadás* javítja a prognózist (1 adag ceftriaxon). Intézeti kezelésnél leggyakrabban a ceftriaxont alkalmazzuk (100 mg/kg/nap 2 részben).
- A *súlyos koagulációs zavar* a betegség része. A DIC (disszeminált intravaszkuláris koaguláció) leghatásosabb kezelése a korai sokktalanítás és a szükség szerint végzett hemoszubsztitúció.
- Jellemző tünet a *myocardialis depresszió*. A dopamin mellett adrenalin, noradrenalin vagy vazopresszin/terlipresszin adása lehet szükséges. A rutinszerűen használt szerek

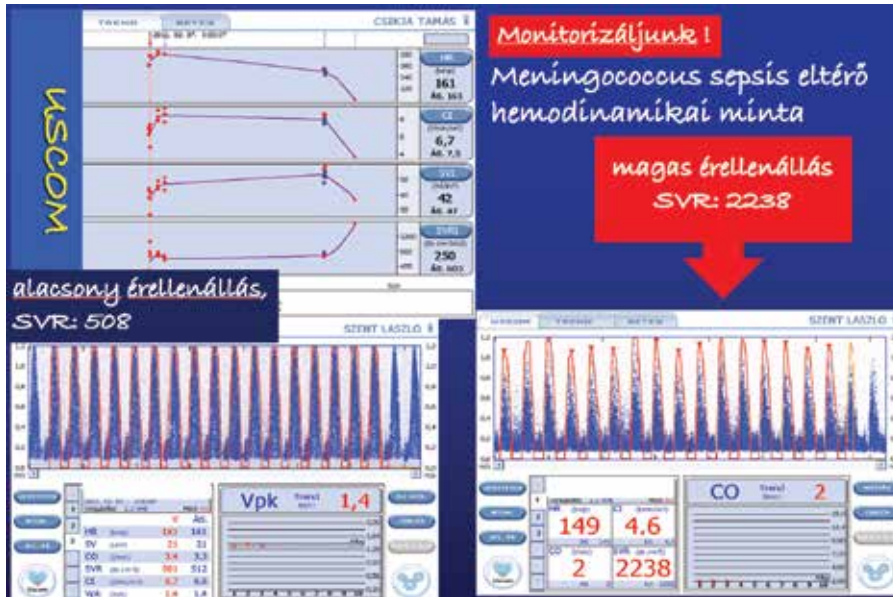
közé az utóbbi időben a milrinon és a levoszimendán is bekerült.

- >40 ml/kg folyadékigény esetén *lélegeztetés* szükséges. A beteg gépre tételével nem szabad késlekedni – ne felejtjük, hogy a lélegeztetés a légzési munka csökkentése és az adekvát oxigenizáció biztosítása mellett egyben hatékony keringéstámogatást is jelent.
- A meningitis kezelését az idevonatkozó elvek szerint végezzük.
– Antibiotikumkezelés – a *ceftriaxon naponta 2x kell adni* a biztonságos hatás elérése érdekében (az egyszeri adás nem megfelelő!).

- A koponyaűri nyomásfokozódás csökkentése érdekében ozmotikus dehidráls (mannisol, 3%-os NaCl oldat, glicerin gyomorszájban át) alkalmazható. Preventív hyperventilatio nem javasolt, de a hypercapnia elkerülése érdekében korai légútbiztosítás, lélegeztetés szükséges, mert ennek koponyaűri nyomásfokozó hatása van!
- Folyadékterápia: fontos a korai sokktalanítás, a megfelelő agyi perfúziós nyomás biztosítása. Folyadékmegegyezés nem indokolt, de megfelelő folyadékbevitel szükséges, általában izotóniás oldatból – hyponatraemia veszélye miatt.
- A szteroid adásával kapcsolatban megoszlanak a vélemények. Hagyományosan dexametazont 0,6 mg/kg/nap 4 részben, 4 napig adunk – saját gyakorlatunkban jelenleg is. Mivel az újabb irodalomban nincsenek meggyőző adatok a hasznosságára vonatkozóan, így az intézeteknek csak egy része alkalmazza rutinszerűen. A lumbálpunkció (LP) a meningitis diagnosztikájának része, ezért az ezzel kapcsolatos megfontolásokat ott tárgyaltam.
- Figyelni kell az elektroliteltérésekre, a hypoglykaemia lehetőségére –

7. TÁBLÁZAT Korai területi és kórházi ellátás meningococcus-betegségben

Korai területi ellátás		Korai kórházi ellátás
Szülők és betegek	Prehospitális ellátás	Orvosok
<ul style="list-style-type: none"> • Meningitis jeleinek és tüneteinek ismerete • Szülők – bizni kell a megérzésben • Egyetemisták (főként elsőévesek) – ügyelni, figyelni kell egymásra 	<ul style="list-style-type: none"> • Körzeti orvos – tünetek, jelek ismerete • Szülő, beteg „komolyan vétele”, alapos klinikai vizsgálat (!) • Penicillin adása, kórházba küldés 	<ul style="list-style-type: none"> • Fontos a tünetek pontos ismerete, figyelni kell az állapot rosszabbodására • Azonnali antibiotikumadás • Meningitis esetén dexametazon adása • A klinikum és a pontozási rendszerek értékeinek pontos rögzítése • A hatóságok értesítése • Törekedni kell a gyors diagnózisra • A stabilizálódásig intenzív monitorizálás szükséges



7. ÁBRA Hemodinamikai minták IMD-ben

ezeket keresni kell, majd el kell látni. Gyakori a metabolikus acidozis is.

- A betegek állapota nagyon gyorsan, váratlanul, kiszámíthatatlan ütemben romolhat, ezért nagyon fontos a szoros monitorozás. A különböző és jelentősen változó hemodinamika miatt elengedhetetlen a hemodinamikai monitorozás (7. ábra). Saját gyakorlatunkban az alapmonitorozás (EKG, légzés, oxigénszaturáció, hőmérséklet) mellett invazív vérnyomás- és USCOM-mal történő keringésmonitorozást végzünk.
- Gyakori szövődmény a veseelégtelenség is, amelynek kivédésére a vizelet alkalizálása is szükséges lehet. Szükség szerint extracorporalis kezelés alkalmazandó.
- *Plasztikai sebészeti beavatkozások* (fasciotomia, amputáció, bőrátültetés), nefrológiai, infektológiai, neurológiai szövődmények miatt további szakemberek bevonása válhat szükségessé.
- Mivel az intenzív ellátás fejlődésének köszönhetően sokkal több nagyon súlyos beteget sikerül megmenteni, megnőtt a koponyaűri szövődmények előfordulása.

KIMENETEL, MEGELŐZÉS

A meningococcus-betegség halálozása az afrikai „meningococcus-övbén” a legmagasabb, ahol a járványos időben a 75%-ot is elérheti. Az iparosított országokban a halálozási arány általában 5–10% között van, míg a súlyos szövődmények aránya 11–19%. A meningococcus-betegség még korai, komplett intenzív ellátás esetén is

A védőoltások hazánkban is elérhetők, használjuk őket, mert ettől az invazív meningococcus-betegség előfordulásának jelentős csökkenése várható.

magas halálozással jár. A védőoltások hazánkban is elérhetők, használjuk őket, mert ettől az invazív meningococcus-betegség előfordulásának jelentős csökkenése várható.

Megelőzésre a kontaktszemélyeknél kemoprofilaxist (rifampicin, ceftriaxon, felnőtteknél ciprofloxacín) alkalmazunk. Vakcinák is egyre szélesebb körben elérhetők. A poliszacharid vakcinák (A, C,

Y, W135 szerocsoport) nem szüntetik meg a hordozást, nem alakul ki immunológiai memória. A konjugált vakcinák megjelenése jelentős előrelépést jelentett – elsőként a C szerocsoport ellen készült hatékony vakcina, majd elérhetővé vált a konjugált kvadrivalens vakcina, és kidolgozták az NmB elleni vakcinát is. Ezek az oltóanyagok hazánkban is elérhetők.

A tanulmány elején ismertetett esetben a csecsemő betegségét egy, védőoltással már hazánkban is megelőzhető meningococcus-fertőzés okozta. Az eset rövid áttekintése is mutatja, hogy a betegség sajnos mit sem veszített erejéből. Nem csodálkozhatunk, hogy világszerte nagy erőfeszítéseket tesznek megelőzésére. Hívjuk fel tehát a szülők figyelmét a betegség és a megelőző védőoltások lehetőségére!

Irodalom:

1. Chamot-Rooke J, Mikaty G, Malosse C, et al. Posttranslational modification of pili upon cell contact triggers N. meningitidis dissemination. *Science*. 2011;331:778–782.
2. Peterson ME, Li Y, Bitá A, et al. Meningococcal serogroups and surveillance: a systematic review and survey. *JOGH*. 2019;9(1):1–16.
3. Emberi Erőforrások Minisztériuma, Országos Tisztifőorvosi Feladatokért Felelős Helyettes Államtitkárság Körházhigiénés és Járványügyi Felügyeleti Főosztálya: Módszertani levél. Az invazív meningococcus betegségről II., átdolgozott kiadás, Budapest, EPINFO, 2017.
4. Peters MJ, Ross-Russell RI, White D, et al. Early severe neutropenia and thrombocytopenia identifies the highest risk cases of severe meningococcal disease. *Pediatr Crit Care Med*. 2001;2:225–231.
5. Launay E, Gras-Le Guen C, Martinot A, et al. Suboptimal care in the initial management of children who died from severe bacterial infection: A population-based confidential inquiry. *Pediatr Crit Care Med*. 2010;11:469–474.
6. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, et al. American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. *Crit Care Med*. 2017;45:1061–1093.
7. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41:580–637.
8. Ujhelyi E. A gyermekintenzív ellátás elmélete és gyakorlata. Budapest, Medicina Könyvkiadó, 2014.
9. Ujhelyi E. Meningococcus betegség. In: Ujhelyi E.: A korszerű gyermekellátás és ápolás kézikönyve. Budapest, Medicina Könyvkiadó, in press